

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-273412

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

A61K 6/083  
A61K 6/00

(21)Application number : 09-077558

(71)Applicant : KURARAY CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.1997

(72)Inventor : HATANAKA KENJI  
YAMAGUCHI SATOSHI  
HINO KENICHI

## (54) DEODORANT DENTAL RESIN COMPOSITION.

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject composition capable of decomposing smelly components to convert them to non-smelly ones by photoirradiation on dental materials, which have adsorbed the smelly components in the oral cavity, by including a (meth)acrylic ester-based monomer, a specific titanium oxide and a polymerization initiator.

SOLUTION: This composition is obtained by compounding (A) a (meth)acrylic ester-based monomer (e.g. methyl methacrylate), (B) an anatase type titanium oxide having an average particle diameter of less than 0.1  $\mu\text{m}$ , preferably, less than 0.05  $\mu\text{m}$ , and a specific surface area of  $\geq 20 \text{ m}^2/\text{g}$ , preferably,  $\geq 40 \text{ m}^2/\text{g}$ , (C) a polymerization initiator, such as photopolymerization initiator, thermopolymerization initiator and normal-temperature polymerization initiator (e.g. benzoyl peroxide), and as necessary, (D) an organic filler, inorganic filler, a polymerization inhibitor, an oxidation stabilizer, a U.V. absorber, pigment, dye and solvent, etc. The compounding weight ratio, A:B:C is preferably, (10-99.945):(0.005-20):(0.05-5).

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-273412

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>

A61K 6/083  
6/00

識別記号

500

F I

A61K 6/083  
6/00

500

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全6頁)

(21) 出願番号 特願平9-77558

(22) 出願日 平成9年(1997)3月28日

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 畑中 憲司

倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内

(72) 発明者 山口 里志

倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内

(72) 発明者 日野 憲一

倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内

(54) 【発明の名称】 消臭性歯科用樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 歯科用組成物において、口腔内で有臭成分を吸着した歯科材料を光照射して、有臭成分を分解無臭化できる組成物を目的とする。

【解決手段】 (a) (メタ) アクリル酸エステル系単量体、(b) アナターゼ型  $\text{TiO}_2$  及び (c) 重合開始剤とを含有してなる消臭性歯科用樹脂組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) (メタ) アクリル酸エステル系単量体、(b) アナターゼ型 $\text{TiO}_2$ 及び(c) 重合開始剤とを含有してなることを特徴とする消臭性歯科用樹脂組成物。

【請求項2】 該アナターゼ型 $\text{TiO}_2$ が、 $0.1\mu\text{m}$ 未満の平均粒径と $20\text{m}^2/\text{g}$ 以上の比表面積を有することを特徴とする請求項1記載の消臭性歯科用樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は歯科用樹脂組成物に関するものである。より詳しくは義歯、義歯床リベース材、矯正床、義歯補修材、マウスピース、あるいはこれらの表面を被覆するコーティング材等に適した組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在の歯科治療では、例えば義歯床、矯正床などの可撤性補綴物を使用することが一般的である。これら補綴物は口腔内での装着により徐々にプラークが付着し汚染されていく。このため患者は何らかの手段により補綴物の清掃を日常的に行い、清潔感を保とうとする。可撤性補綴物は他人の目に触れることがあるという心理的な要因も手伝って、患者の可撤性補綴物の清掃に対する意識は非常に高い。例えば、義歯床の清掃には従来から主にブラッシングといった機械的清掃法、義歯洗浄剤を用いた化学的清掃法及びこれらの組み合わせ等による方法が採られている。しかしながら、義歯表面の汚れは除去できるが、義歯床に強固に吸着した悪臭成分の除去には従来の方法では不十分であるという問題があった。

【0003】 一方、近年、アナターゼ型 $\text{TiO}_2$ を装置類、タイル、ガラスなどに配合し、光照射することで殺菌及び脱臭する方法が開示されている。しかしながら、歯科用材料についてはアナターゼ型 $\text{TiO}_2$ を配合して、消臭機能を付与したものは知られていない。

【0004】 また、従来から歯科用樹脂組成物の中でもコンポジットレジンやオーバーカー等には $\text{TiO}_2$ を配合することが知られている。しかし、 $\text{TiO}_2$ は調色あるいは下地の色を遮蔽するための白色顔料として配合されており、光触媒として配合されているものではない。むしろ逆に、顔料として用いる場合には、光触媒活性は低い方が良く、 $\text{TiO}_2$ の結晶型はアナターゼ型よりもルチル型が好んで用いられる。更に $\text{TiO}_2$ の光触媒活性を低下させるために表面処理が施されていることもある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 コンポジットレジンやオーバーカー等に用いられる $\text{TiO}_2$ を含んだ歯科用樹脂組成物に光を照射しても、その材料には消臭性は発現さ

れない。更にこのような組成物の外観は白濁し、透明感が損なわれ、ほとんどの目的にとって審美性が大きく低下するといった問題もある。なぜなら白色顔料として用いられる $\text{TiO}_2$ は光触媒活性が低く、光を散乱する能力が非常に高いためである。

【0006】 一方、装置類、タイル、ガラス等アナターゼ型 $\text{TiO}_2$ を配合した抗菌あるいは脱臭技術が幾つか特許出願されている。例えば、特開平8-131524号公報では、熱可塑性基材表面への光触媒層の形成に際し、光触媒粒子のソルまたは前駆体をスプレーコーティングし、熱可塑性基材を加熱して軟化させることにより光触媒層の下層の一部を基材に埋没し、次いで固化させる方法及び基材が開示されている。しかしながら、この方法を樹脂からなる歯科用材料に適用すると、焼けコゲや、割れや変形を引き起こすため、歯科材料表面に消臭機能を付与する方法としては適していなかった。かかる現状に鑑み、本発明は歯科用組成物において、口腔内で臭成分を吸着した歯科材料を光照射して、臭成分を分解無臭化できる組成物を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明は、

(a) (メタ) アクリル酸エステル系単量体、(b) アナターゼ型 $\text{TiO}_2$ 及び(c) 重合開始剤とを含有してなることを特徴とする消臭性歯科用樹脂組成物である。

【0008】 本発明の消臭性歯科用樹脂組成物に関して、配合される $\text{TiO}_2$ の結晶型はアナターゼ型がルチル型よりも消臭性に関して光触媒活性が優れているため、アナターゼ型 $\text{TiO}_2$ であることが必要である。

【0009】 消臭性歯科用樹脂組成物に配合されるアナターゼ型 $\text{TiO}_2$ の平均粒径は、光の散乱に影響し、材料の透明性を左右する。従って、光の散乱を少なくし歯科用材料の透明性を維持し、審美性を損なわないため、 $0.1\mu\text{m}$ 未満であることが必要であり、更に好ましくは $0.05\mu\text{m}$ 未満である。

【0010】 また、消臭性歯科用樹脂組成物に配合されるアナターゼ型 $\text{TiO}_2$ の比表面積は光触媒活性を高め、優れた消臭性を得るために、 $20\text{m}^2/\text{g}$ 以上であることが必要であり、更に好ましくは $40\text{m}^2/\text{g}$ 以上である。

【0011】 従って、材料の審美性を損なわず、優れた消臭性を得るにはアナターゼ型 $\text{TiO}_2$ の平均粒径が $0.1\mu\text{m}$ 未満、更に好ましくは $0.05\mu\text{m}$ 未満であることと、比表面積が $20\text{m}^2/\text{g}$ 以上、更に好ましくは $40\text{m}^2/\text{g}$ 以上であることの両方を満足することが必要である。

【0012】 従来から歯科用樹脂組成物の中でも、コンポジットレジンやオーバーカー等に用いられている $\text{TiO}_2$ は調色あるいは下地の色を遮蔽するための白色顔料として配合されている。このような用途では、 $\text{TiO}_2$ の光触媒活性は低い方が良く、その結晶型は99%以上が

ルチル型からなる。本組成物に用いられる $TiO_2$ は光触媒活性が高いアナターゼ型であり、その結晶型はアナターゼ型純品またはアナターゼ/ルチルの混合型でも良く、組成物中に必要量のアナターゼ型 $TiO_2$ が含有されればよい。

【0013】歯科用材料へアナターゼ型 $TiO_2$ を配合する具体的な方法としては次のような手段を挙げることが出来る。しかし、以下のものに限定されるものではない。

(1) アナターゼ型 $TiO_2$ を練り混んだ歯科用樹脂組成物を重合硬化させて、歯科用補綴物を得る。(2) 重合硬化後の歯科用補綴物にアナターゼ型 $TiO_2$ を配合した歯科用樹脂組成物を薄く塗布し、重合硬化させる。

(3) 重合硬化前の歯科用補綴物にアナターゼ型 $TiO_2$ を配合した歯科用樹脂組成物を薄く塗布し、共に重合硬化させる。

【0014】アナターゼ型 $TiO_2$ を歯科用補綴物に配合する方法において、(1)に示したアナターゼ型 $TiO_2$ を補綴物中に練り込む方法では、補綴物表面に $TiO_2$ 粒子を露出させるために、表面研磨することが好ましい。

【0015】前記の研磨方法は特に限定されるものではないが、一般に歯科用ポイント類による研磨、バフ研磨、レーズ研磨、サンドペーパー研磨、エメリーペーパー研磨、パペル研磨等が用いられる。

【0016】アナターゼ型 $TiO_2$ を歯科用補綴物に配合する方法において(2)あるいは(3)に示したアナターゼ型 $TiO_2$ を配合した歯科用樹脂組成物を歯科用補綴物に薄く塗布する方法では、硬化塗膜は非常に薄いので研磨はしてもしなくてもよい。もし研磨する場合に

【0017】アナターゼ型 $TiO_2$ を配合した消臭性歯科用樹脂組成物を歯科用補綴物に塗布する方法は特に限定されるものではないが、一般的に筆、刷毛、スプレー等を用いることができる。

【0018】本発明の消臭性歯科用樹脂組成物に用いられる(メタ)アクリル酸エステル単量体としては、単官能性の(メタ)アクリル酸エステル、多官能性の(メタ)アクリル酸エステルのいずれも使用することができるが、歯科用補綴物に薄く塗布された薄膜が素早く重合硬化するためには多官能性のものを配合するのが好ましく、特に3官能以上のものが好ましい。これらの(メタ)アクリル酸エステル単量体は、1種または2種以上を組み合わせ用いられる。

【0019】単官能性(メタ)アクリル酸エステルとしては例えばアルキル(メタ)アクリレート(アルキル基の炭素数1以上20以下)やその他の(メタ)アクリレートが使用できる。具体的にはメチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、デシル

(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、ミリスチル(メタ)アクリレートおよびステアリル(メタ)アクリレートなどのアルキル(メタ)アクリレート(アルキル基の炭素数1~25)、メトキシエチル(メタ)アクリレート、2-フェノキシエチル(メタ)アクリレート、メトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート(重合度2~10)、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ウンデセニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート(HEMA)、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレートなどが挙げられる。

【0020】また、多官能性(メタ)アクリル酸エステルとしては例えばエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレートおよび1,10-デカンジオールジ(メタ)アクリレートなどのアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート(アルキレン基の炭素数1以上20以下)、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレートおよびポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレートなどのポリアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート(アルキレン基の炭素数2~4、かつ重合度2~200)、グリセリンジ(メタ)アクリレート、2,2'-ビス[ $p$ -( $\gamma$ -メタクリオキシ- $\beta$ -ヒドロキシプロポキシ)フェニル]プロパン(Bis-GMA)、ビスフェーノールAジメタクリレート、2,2'-ジ(4-メタクリロキシポリエトキシフェニル)プロパン(一分子中にエトキシ基2~10)、1,2-ビス(3-メタクリロキシ-2-ヒドロキシプロポキシ)ブタン、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレートなどが挙げられる。

【0021】重合開始剤としては、光重合開始剤、熱重合開始剤、常温重合開始剤があげられる。

【0022】光重合開始剤としては、例えば、カンファキノン、ジアセチル、2,3-ペンタンジオン、ベンジル、アセナフテンキノンおよびフェナントラキノンなどの $\alpha$ -ジケトン、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシドなどのアシルホスフィンオキシド、ベンゾインメチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、ベンゾフェノン、2-エチルチオキサントンなどが挙げられる。

【0023】これらの光重合開始剤は、第3級アミン、アルデヒド、メルカプタンなどの還元剤と適宜組み合わせ

せた光重合開始剤系触媒として使用される。

【0024】かかる第3級アミンとしては、例えば、  
N, N-ジメチルエタノールアミンメタクリレート、N-  
メチルジエタノールアミンジメタクリレート等の分子  
内に重合性基を有する脂肪族第3級アミン、N, N-ジ  
メチルアミノ安息香酸エチル、p-(N-メチル-N-  
(2-メタグリロイルオキシ)エチル)アミノ安息香酸  
エチル等の分子内に重合性基を有する芳香族第3級ア  
ミン、ビス-N, N-ジメチルアミノベンゾフェノン、  
N, N-ジメチルアミノベンズアルデヒド、N-フェニ  
ルグリシン、N-(p-シアノ)フェニル-N-メチル  
グリシン等のN-フェニルグリシン誘導体、モルホリ  
ンメタクリレート、トリエタノールアミン、N-メチル  
ジエタノールアミン、N, N-ジメチルアミノ安息香酸2-  
n-ブトキシエチル、N-ジメチルアミノ安息香酸イ  
ソアミルなどを挙げるができる。

【0025】アルデヒドとしては、例えば、シトロネラ  
ール、ラウリルアルデヒド、o-フタルジアルデヒド、  
p-オクチルオキシベンズアルデヒドなどを挙げる可  
い。

【0026】メルカプタンとしては、例えば、1-デカ  
ンチオール、チオサリチル酸、2-メルカプトベンゾキ  
サノール、2-メルカプトベンゾチアノール、2-メル  
カプトベンズイミダゾール、4-メルカプトアセトフェ  
ノン、4-t-ブチルチオフェノールなどを挙げる可  
い。

【0027】さらに、該光重合開始剤に過酸化ベンゾ  
イルなどの有機過酸化化合物やアゾビスイソブチロニ  
トリルなどのアゾ系化合物を添加した系も好適に用  
いられる。

【0028】熱重合開始剤としては、例えば、ベンゾ  
イルパーオキサイド、ジ-t-ブチルパーオキサイドお  
よびクメンハイドロパーオキサイドなどの過酸化  
化合物、アゾビスイソブチロニトリルなどのアゾ  
系化合物、トテラメチルチウラムジスルフィドな  
どの開始剤が使用される。

【0029】さらに常温重合開始剤としては、有機過  
酸化化合物/芳香族第3級アミン系、有機過酸化  
化合物/芳香族第3級アミン/芳香族スルフィン酸  
系などのレドックス系開始剤が使用される。

【0030】なお、重合開始剤として酸化剤-還元剤  
の組み合わせを含有する場合は、保存安定性の観点  
から、これらが混合しないように分割包装形態とし  
、使用直前に混合する形態とする必要がある。

【0031】本発明の消臭性歯科用樹脂組成物には、  
必要に応じて有機フィラー（例えばポリメチルメタ  
クリレート等）、無機フィラー（例えばシリカ粉末等）、  
有機複合フィラー等を、重合後の硬度や耐摩耗性等  
を向上させるために加えることも出来る。さらに重  
合禁止剤（例えばハイドロキノン、ハイドロキノン  
モノメチルエーテル、ブチルヒドロキシトルエン  
等）、酸化安定剤、紫外線吸収剤（例えばベンゾ  
フェノン等）、顔料、染料、

溶媒（例えばアセトン、塩化メチレン等）、分散剤  
（例えばトリエタノールアミンの有機酸塩等）、擬  
血管のための繊維を添加することもできる。

【0032】本発明の消臭性歯科用樹脂組成物にお  
ける（メタ）アクリル酸エステル単量体、アナター  
ゼ型TiO<sub>2</sub>及び重合開始剤の配合量は、特に限定さ  
れるものではないが、通常、（メタ）アクリル酸  
エステル単量体が10-99.945重量%、アナター  
ゼ型TiO<sub>2</sub>が0.005-20重量%、重合開始剤が0.05-5  
重量%である。アナターゼ型TiO<sub>2</sub>の配合量が0.005  
重量%以下では光照射による消臭性が不十分とな  
り、20重量%以上では重合硬化物の脆さが増し、  
強度が不足する。また白濁感が増し透明性がな  
くなる。

【0033】本発明の消臭性歯科用樹脂組成物は、  
例えばこれを用いて作製した義歯等を義歯洗浄剤  
を用いて洗浄する際に、蛍光灯あるいは太陽光線  
等を当てることにより、洗浄剤では除去しきれな  
かった悪臭を除去することができる。

【0034】

20 【実施例】以下、実施例によって本発明を更に詳  
しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定  
されるものではない。

【0035】（1）消臭性の評価方法

アナターゼ型TiO<sub>2</sub>を練り込む場合：アナター  
ゼ型TiO<sub>2</sub>を含んだ消臭性歯科用樹脂組成物を直  
径2cm、厚さ1mmの円盤状金型に充填し、重合  
することによりサンプルを得た。アナターゼ型  
TiO<sub>2</sub>をコーティングする場合：直径2cm、厚  
さ1mmのPMMA板にアナターゼ型TiO<sub>2</sub>を含  
んだ消臭性歯科用樹脂組成物を塗布した後に重  
合することによりサンプルを得た。このサ  
ンプルを口臭の主原因物質である揮発性硫化物  
の水溶液100cc（0.4%メチルメルカプタン水  
溶液）に37℃、24時間浸漬させた後、水洗ま  
たは義歯洗浄剤（ポリデント、小林製薬製）に  
て洗浄後、蛍光灯（2500ルクス）を照射した  
（30分毎にサンプルを裏返す）。臭気濃度を  
測定する1時間前に50ccガラス瓶にサ  
ンプルを入れ密栓し、光照射時間に伴うサ  
ンプルの悪臭物質の放出濃度（ppm）を検知  
管（ガステック製）で測定した（室温25℃）。  
義歯床用アクリリックレジンであるア  
クロン（GC製）を水洗したもの  
を1時間光照射した後の悪臭物質の放出濃  
度を1.00として消臭性を評価した（表1に示  
す）。すなわち数値が0に近い程、消臭性に  
優れる。

【0036】（2）透明性の評価方法

上記と同様にしてサンプルを作製し、その色  
調を色差計（日本電色製）を用いて測定した。  
サンプルの透明性をΔL\*で評価した（表2に示  
す）。すなわちΔL\*の値が大きい程、透明性  
に優れる。

【0037】（3）抗菌性の評価方法

上記と同様にしてサンプルを作製した。この  
サンプルを唾液

1ccに37℃、24時間浸漬させた後に水洗した。サンプルに蛍光灯を照射させた後、光照射した面をシャーレ中の寒天培地に万遍なく軽く押しつけた。37℃、24時間培養させ、寒天上の細菌の繁殖の程度を評価した。

#### 【0038】

##### 【実施例】

##### 実施例1

ポリメチルメタクリレート（根上工業製、以下PMMAと略称する）7.0g、メチルメタクリレート3.0g（和光純薬製、以下MMAと略称する）、アナターゼ型TiO<sub>2</sub>としてP-25（日本アエロジル製、以下P-25と示す。平均粒径は0.021μm、比表面積は50m<sup>2</sup>/gである）0.1g、ベンゾイルパーオキシド（日本油脂製、以下BPOと略称する）0.1gからなる組成物を調製した（TiO<sub>2</sub>練り混み型）。組成物を前述の金型に填入し、100℃、1時間加熱重合した。得られたサンプルの表面を#1500耐水研磨紙で研磨した。その消臭性と透明性を上記の方法で評価し、その結果を表1および表2に示した。

#### 【0039】実施例2

ポリ（メチルメタクリレート+スチレン+トリメチロールプロパントリメタクリレート）（積水化成工業製、MS5XT-15）4.0g、シリカ粉末であるアエロジル380（日本アエロジル製）1.0g、トリエチレングリコールジメタクリレート（新中村化学製）2.0g、2,2'-ビス〔p-（γ-メタクリオキシ-β-ヒドロキシプロポキシ）フェニル〕プロパン（共栄社油脂化学工業製）3.0g、P-25を0.2g、BPO0.1gからなる組成物を調製した（TiO<sub>2</sub>練り混み型）。前記同様に加熱重合、研磨を行いサンプルを得た。

#### 【0040】実施例3

ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート（日本化薬製、以下DPE-6Aと略称する）6.0g、MMA4.0g、P-25を0.1g、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド（BAS F製、以下TMDPOと略称する）0.1gからなる組成物を調製した（TiO<sub>2</sub>コーティング型）。直径2cm、厚さ1mmのPMMA板に刷毛で薄く塗布し、α-40

#### 【0041】実施例4

トリメチロールプロパントリメタクリレート（共栄社油

脂化学工業製、以下TMPTMと略称する）8.0g、ブチルメタクリレート（和光純薬製、以下BMAと略称する）2.0g、アエロジル380を0.2g、P-25を0.1g、BPO0.3gからなる組成物A液を調製した。TMPTMを8.0g、BMA2.0g、N,N-ジメチルアミノ安息香酸エチル（和光純薬製）0.3gからなる組成物B液を調製した。このA、B液を1gずつ混合し（TiO<sub>2</sub>コーティング型）、前述のPMMA板に薄く塗布し、5分間放置し化学重合させた。

#### 【0042】実施例5

DPE-6Aを5.0g、MMA5.0g、ポリエチルメタクリレート（根上工業製）2.0g、P-25を0.6g、TMDPOを0.3gからなる組成物を調製した（TiO<sub>2</sub>コーティング型）。前述のPMMA板に薄く塗布し、α-ライトで3分間光重合した。

#### 【0043】比較例1

義歯床用アクリリックレジンであるアクロン（GC製、クリア）の粉7.0g、アクロンの液3.0gを混合し、金型に填入し、100℃、1時間加熱重合した。

#### 【0044】比較例2

DPE-6A6.0g、MMA4.0g、白色顔料用のTiO<sub>2</sub>（和光純薬製、平均粒径は0.315μm、比表面積は10m<sup>2</sup>/gである）を0.050g、TMDPO0.1gからなる組成物を調製した（TiO<sub>2</sub>コーティング型）。直径2cm、厚さ1mmのPMMA板に刷毛で薄く塗布し、α-ライトで3分間光重合した。

#### 【0045】比較例3

DPE-6A6.0g、MMA4.0g、市販のアナターゼ型TiO<sub>2</sub>（平均粒径0.089μm、比表面積15m<sup>2</sup>/g、アナターゼ型90%）0.050g、TMDPO0.1gからなる組成物を調製した。この組成物を直径2cm、厚さ1mmのPMMA板に刷毛で薄く塗布し、α-ライトで3分間光重合した。

#### 【0046】比較例4

DPE-6A6.0g、MMA4.0g、市販のアナターゼ型TiO<sub>2</sub>（平均粒径0.131μm、比表面積22m<sup>2</sup>/g、アナターゼ型90%）0.050g、TMDPO0.1gからなる組成物を調製した。この組成物を直径2cm、厚さ1mmのPMMA板に刷毛で薄く塗布し、α-ライトで3分間光重合した。

#### 【0047】

【表1】

	洗浄方法	光照射1時間後	光照射2時間後
実施例1	水洗	78	7
	歯洗浄剤	28	0
実施例2	水洗	75	6
実施例3	水洗	57	5
実施例4	水洗	69	8
実施例5	水洗	49	2
比較例1	水洗	100	57
	歯洗浄剤	58	28
比較例2	水洗	70	39
比較例3	水洗	65	30
比較例4	水洗	59	8

【0048】

【表2】

	透明性 ( $\Delta L^*$ )	TiO <sub>2</sub> 平均粒径( $\mu m$ )
実施例3	54.12	0.021
実施例4	50.12	0.021
実施例5	52.98	0.021
比較例2	15.78	0.315
比較例3	42.19	0.089
比較例4	28.35	0.131

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、口腔内で有臭成分を吸

着した歯科材料を光照射して、有臭成分を分解無臭化できる組成物を提供することができる。